

METHOD FOR SETTING COLOR CORRECTION FUNCTION

PUB. NO.: 11-069186 [JP 11069186 A]
PUBLISHED: March 09, 1999 (19990309)
INVENTOR(s): OKAMOTO TAKAHIRO
APPLICANT(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD
APPL. NO.: 09-228156 [JP 97228156]
FILED: August 25, 1997 (19970825)
INTL CLASS: H04N-001/60; G03F-003/08; H04N-001/46

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an optimum color correction function that corresponds to an input signal by adjusting its function that corrects an input signal so that the chromaticity of an output signal at an image output device which is acquired based on an input signal may coincide with the chromaticity of a color chart.

SOLUTION: A color image input-output system consists of a digital camera 2, a color processor 4 which performs color processing including color correction to input signals R, G and B which are supplied from the camera 2 and an image output device 6 which outputs a desired color image based on output signals C, M, Y and K which are undergone color processing. The camera 2 read a color chart whose chromaticity is known after adjusting gray balance of an output signal of the device 6 against an input signal. A color correction function that corrects the input signal is adjusted so that the chromaticity of the output signal of the device 6 which is acquired based on the input signal may coincide with the chromaticity of the color chart.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO
?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-69186

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/60

H 0 4 N 1/40

D

G 0 3 F 3/08

G 0 3 F 3/08

A

H 0 4 N 1/46

H 0 4 N 1/46

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-228156

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月25日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 岡本 高宏

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

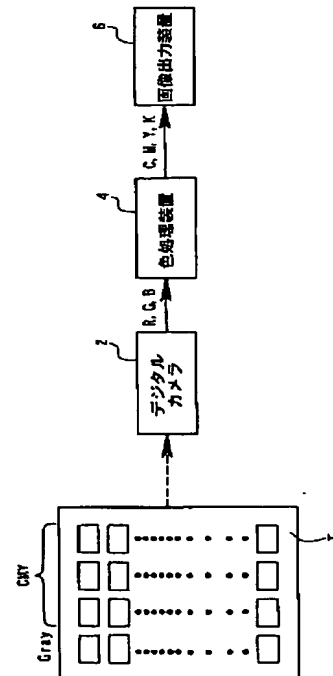
(54) 【発明の名称】 カラーコレクション関数設定方法

(57) 【要約】

【課題】 入力信号に応じた最適なカラーコレクション関数を得ることのできるカラーコレクション関数設定方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 グレーチャート Grey をデジタルカメラ 2 により読み込んで得られる入力信号 RGB のグレーバランスを色処理装置 4 で調整した後、カラーチャート C M Y を読み込み、その色度が前記カラーチャート C M Y の色度となるように、色処理装置 4 におけるカラーコレクション関数を修正する。

FIG. 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像入力装置より供給される入力信号の色相から画像出力装置に応じた色修正を行うためのカラーコレクション関数を設定する方法であって、グレーチャートを前記画像入力装置により読み取ること

で得られる入力信号を修正し、前記画像出力装置によりグレー色を出力すべくグレーバランスを調整するステップと、既知の色度からなるカラーチャートを前記画像入力装置により読み取ること

で得られる入力信号に対して前記グレーバランスを調整した出力信号の色度を求め、その色度を対応する前記既知の色度に一致させるべく、前記出力信号を修正する前記カラーコレクション関数を設定するステップと、からなることを特徴とするカラーコレクション関数設定方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像入力装置より供給される入力信号の色相から画像出力装置に応じた色修正を行うためのカラーコレクション関数を設定する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 DTPや印刷・製版等の分野において、スキャナによりカラー原稿を読み取ること

で入力信号を得、この入力信号に対して所望の画像処理を施した後、プリンタやCRT等の画像出力装置によりカラー画像を出力するようにしたカラー画像入出力システムが広範に用いられている。**【0003】** この場合、カラー画像入出力システムでは、再現されるカラー画像の色を鮮やかにしたり、色の濁りを取ることを目的として、カラー原稿をスキャンして得られた入力信号の色相をカラーコレクション回路において判別し、色相毎に設定されたカラーコレクション関数を用いて色修正を行っている。なお、色を鮮やかにするためには、必要色を増加させればよく、また、色の濁りを取るためには、不要色を除去すればよい。

【0004】 ところで、前記カラーコレクション関数は、スキャナを用いてリバーサル原稿を処理するような場合には、比較的単純な形状で色修正を行うことができるが、例えば、デジタルカメラ等の異なる特性の画像入力装置から得られた入力信号に対しては、十分な精度で

色修正を行うことができない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような不具合を解消するためになされたものであって、入力信号に応じた最適なカラーコレクション関数を得ることのできるカラーコレクション関数設定方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るカラーコレクション関数設定方法では、画像入力装置から供給された入力信号に対する画像出力装置での出力信号のグレーバランスを調整した後、色度が既知であるカラーチャートを前記画像入力装置により読み取り、その入力信号に基づいて得られる画像出力装置での出力信号の色度が前記カラーチャートの色度に一致するように、前記入力信号を修正するカラーコレクション関数を調整する。

【0007】 このようにして調整されたカラーコレクション関数を用いることにより、前記入力信号に対応した色相からなる出力信号を生成することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】 図1は、本実施形態のカラーコレクション関数設定方法が適用されるカラー画像入出力システムを示す。このカラー画像入出力システムは、画像入力装置であるデジタルカメラ2と、前記デジタルカメラ2から供給された入力信号R、G、Bに対して色修正を含む色処理を施す色処理装置4と、色処理の施された出力信号C、M、Y、Kに基づき所望のカラー画像を出力する画像出力装置6とから基本的に構成される。

【0009】 図2は、前記色処理装置4における画像処理回路の構成ブロック図である。この画像処理回路は、デジタルカメラ2から供給されるR、G、Bの入力信号RGBから、画像出力装置6におけるC、M、Y、Kの出力信号CMYKを生成する回路である。

【0010】 前記画像処理回路は、入力信号RGBのハイライト(HL)およびシャドウ(SH)の濃度値を指定値に応じて調整し、C、M、Yの3色信号CMY1を生成する濃度設定回路10を有する。前記3色信号CMY1は、カラーコレクション回路12、階調変換回路14、UCR(Under Color Removal)回路16、最大/最小値算出回路18に夫々供給される。

【0011】 カラーコレクション回路12は、後述するように構成されており(図3)、所望の校正值であるコレクション係数に従って3色信号CMY1を調整することにより、C、M、Y、Kの4色修正信号 Δ CMYK3を生成する。階調変換回路14は、3色信号CMY1を各色のトーンカーブを用いて階調変換し、変換された3色信号CMY2を生成する。UCR回路16は、例えば、3色信号CMY1と前記3色信号CMY1の最大値Qmax、最小値Qminとから、グレー成分に対する3色信号CMY1の3色修正信号 Δ CMY2を生成す

る。最大／最小値算出回路 18 は、前記 3 色信号 CMY 1 の最大値 Q_{max} および最小値 Q_{min} を求める。

【0012】前記画像処理回路は、さらに、基準信号生成回路 20、墨 (K) 版信号生成回路 22、網%設定回路 24 を備える。

【0013】基準信号生成回路 20 は、前記最大値 Q_{max} および最小値 Q_{min} に従って墨 (K) 版信号 K3 のレベルを調整する基準信号 s_k を生成する。墨 (K) 版信号生成回路 22 は、前記基準信号 s_k に基づき、予め設定された変換テーブルに従い墨 (K) 版信号 K3 を生成する。網%設定回路 24 は、4 色信号 CMYK4 から、ハイライト (HL) およびシャドー (SH) の網%値を出力特性に応じて調整した網%信号としての出力信号 CMYK を生成する。

【0014】なお、階調変換回路 14 と網%設定回路 24 との間には、3 色信号 CMY2 に 3 色修正信号 $\Delta CMY2$ を加算して 3 色信号 CMY3 を生成する加算回路 26 と、3 色信号 CMY3 および墨 (K) 版信号 K3 に 4 色修正信号 $\Delta CMYK3$ を加算して 4 色信号 CMYK4 を生成する加算回路 28 とが配設される。

【0015】一方、カラーコレクション回路 12 は、図 3 に示すように、3 色信号 CMY1 を色相信号 H、明度信号 L および彩度信号 S に変換する HLS 変換回路 30 と、前記色相信号 H、明度信号 L および彩度信号 S から、R、Y、G、C、B、M の各色相の単位色修正信号を求める単位色修正信号算出回路 32R、32Y、32G、…32M と、前記各単位色修正信号算出回路 32R、32Y、32G、…32M において算出された単位色修正信号を加算して、C、M、Y、K の各版の 4 色修正信号 $\Delta CMYK3$ の 1 つを生成する加算回路 34 とを備える。なお、前記各単位色修正信号算出回路 32R、32Y、32G、…32M および前記加算回路 34 は、C、M、Y、K の各版毎に有するものとする。

【0016】前記単位色修正信号算出回路 32R は、R の色に対応して設定したカラーコレクション関数である色相方向強度関数に従って、色相信号 H から修正強度信号である色相方向強度信号を求める色相方向強度算出回路 36 と、R の色に対応して設定した明度・彩度方向強度関数に従って明度信号 L および彩度信号 S から明度・彩度方向強度信号を求める明度・彩度方向強度算出回路 38 と、前記色相方向強度信号および前記明度・彩度方向強度信号を乗算する乗算回路 40 と、前記の乗算結果に対して外部から与えられる R の校正值であるコレクション係数を乗算する乗算回路 42 とから構成される。なお、他の単位色修正信号算出回路 32Y、32G、…32M は、Y、G、…M の夫々の色に対応した色相方向強度関数および明度・彩度方向強度関数を有しており、その他の構成は前記単位色修正信号算出回路 32R と同様である。

【0017】本実施形態のカラーコレクション関数設定

方法が適用されるカラー画像入出力システムは、基本的には以上のように構成されるものであり、次にこのシステムを用いたカラーコレクション関数の設定方法について具体的に説明する。

【0018】まず、図 1 に示すように、明度が段階的に設定された複数のパッチからなるグレー色のグレーチャート Grey と、色相、彩度、明度が段階的に設定され、その色度が既知であるカラーチャート CMY とからなるテストチャート T を準備する。

【0019】そして、原稿画像の読み取り作業に先立って、色相信号 H から修正強度信号としての色相方向強度信号 v_h を得るためのカラーコレクション関数である色相方向強度関数 $F_R(H)$ 、 $F_Y(H)$ 、 $F_G(H)$ 、… $F_M(H)$ と、明度信号 L および彩度信号 S から修正強度信号としての明度・彩度方向強度信号 v_a を得るための色修正強度関数である明度・彩度方向強度関数 $G_R(L, S)$ 、 $G_Y(L, S)$ 、 $G_G(L, S)$ 、… $G_M(L, S)$ とを予め設定しておく。なお、各関数の添字 R、Y、G、…M は修正対象とする色を表すものとする。

【0020】すなわち、例えば、カラーチャート CMY の網%値を求める一方、デジタルカメラ 2 により前記カラーチャート CMY を読み取ってカラーコレクション回路 12 による色修正を行わない信号を生成し、その網%値を求める。そして、これらの網%値の差分値を修正対象とする R、Y、G、…M の各色相毎に求め、それらを各色相における明度および彩度の修正量とする。次に、前記差分値から最小自乗法を用いて 3 次曲面を求め、この 3 次曲面に対して最大値により正規化するとともに、最小値を 0 に制限し、これを明度・彩度方向強度関数 $G_R(L, S)$ 、 $G_Y(L, S)$ 、 $G_G(L, S)$ 、… $G_M(L, S)$ に設定する。

【0021】また、色相方向強度関数 $F_R(H)$ 、 $F_Y(H)$ 、 $F_G(H)$ 、… $F_M(H)$ は、例えば、図 6 に示すように、対象とする色相をピークとして隣接する色相まで直線的に減少する関数として仮設定する。

【0022】そこで、前記テストチャート T におけるグレーチャート Grey をデジタルカメラ 2 により読み込む。グレーチャート Grey のハイライト (HL) およびシャドー (SH) のパッチを読み込んで得られた入力信号 RGB を夫々 RH、GH、BH、および RS、GS、BS とすると、これらの信号が $RH=GH=BH$ 、 $RS=GS=BS$ となるように、濃度設定回路 10 を調整する (図 4 参照)。

【0023】次いで、グレーチャート Grey の中間調 (MD) のパッチを読み込んで得られた入力信号 RGB を RM、GM、BM とし、この信号が $RM=GM=BM$ となるように、階調変換回路 14 を調整する (図 5 参照)。

【0024】以上のようにしてグレーバランスが調整さ

れた色処理装置 4 に対して、グーチャート Grey をデジタルカメラ 2 により読み込んで得られた入力信号 RGB を供給し、前記の設定に基づいて色処理を行って得られる出力信号 CMYK を画像出力装置 6 に供給した場合、グーチャート Grey を高精度に再現することができる。

【0025】次に、前記テストチャート T におけるカラーチャート CMY をデジタルカメラ 2 により読み込む。デジタルカメラ 2 により得られた入力信号 RGB は、濃度設定回路 10 により、ハイライトおよびシャドウの濃度値が所定濃度となるように調整された 3 色信号 CMY1 に変換される。次いで、この 3 色信号 CMY1 は、カラーコレクション回路 12、階調変換回路 14、UCR 回路 16、最大／最小値算出回路 18 に夫々供給される。

【0026】カラーコレクション回路 12 では、前記 3 色信号 CMY1 から以下に示すようにして、C、M、Y、K の夫々の色に対する 4 色修正信号 $\Delta CMYK$ 3 が生成される。

【0027】まず、前記 3 色信号 CMY1 は、HLS 変換回路 30 により色相信号 H、明度信号 L および彩度信号 S に変換される。なお、色相信号 H は、 $0.0 \leq H < 6.0$ 、明度信号 L は、 $0.0 \leq L \leq 1.0$ 、彩度信号 S は、 $0.0 \leq S \leq 1.0$ の各範囲に設定されるものとする。また、 $H=0$ は R、 $H=1$ は Y、 $H=2$ は G、 $H=3$ は C、 $H=4$ は B、 $H=5$ は M の各色相を表し、 $L=0$ は暗い色、 $L=1$ は明るい色を表し、 $S=0$ は濁った色、 $S=1$ は鮮やかな色を表すものとする。

【0028】前記 HLS 変換回路 30 では、3 色信号 CMY1 の最大値 Q_{max} 、中間値 Q_{mid} 、最小値 Q_{min} を求める。この場合、最大値 Q_{max} を与える色を P_{max} 、中間値 Q_{mid} を与える色を P_{mid} 、最小値 Q_{min} を与える色を P_{min} とすると、 $V = (Q_{mid} - Q_{min}) / (Q_{max} - Q_{min})$ として、 $P_{max} = Y$ 、且つ、 $P_{min} = C$ のとき、 $H = 1.0 - V$

$P_{max} = Y$ 、且つ、 $P_{min} = M$ のとき、

$H = 1.0 + V$

$P_{max} = C$ 、且つ、 $P_{min} = M$ のとき、

$H = 3.0 - V$

$P_{max} = C$ 、且つ、 $P_{min} = Y$ のとき、

$H = 3.0 + V$

$P_{max} = M$ 、且つ、 $P_{min} = Y$ のとき、

$H = 5.0 - V$

$P_{max} = M$ 、且つ、 $P_{min} = C$ のとき、

$H = 5.0 + V$

として色相信号 H を求める。

【0029】また、明度信号 L は、

$L = 1.0 - Q_{max}$

として求める。さらに、彩度信号 S は、 $Q_{max} \leq -$

0.0 ならば、

$S = 0.0$

とし、前記以外の場合には、

$S = 1.0 - (Q_{min} + 0.1) / (Q_{max} + 0.1)$

として求める。

【0030】次に、前記のようにして求められた色相信号 H、明度信号 L および彩度信号 S は、単位色修正信号算出回路 32 R、32 Y、32 G、…32 M に夫々供給され、色相方向強度関数 $FR(H)$ 、 $FY(H)$ 、 $FG(H)$ 、… $FM(H)$ および明度・彩度方向強度関数 $GR(L, S)$ 、 $GY(L, S)$ 、 $GG(L, S)$ 、… $GM(L, S)$ を用いて R 修正信号 v_r 、Y 修正信号 v_y 、G 修正信号 v_g 、…M 修正信号 v_m が夫々生成される。

【0031】すなわち、単位色修正信号算出回路 32 R の色相方向強度算出回路 36 において、色相信号 H から色相方向強度信号 v_h を、

$v_h = FR(H)$

として求める。

【0032】また、明度・彩度方向強度算出回路 38 において、明度信号 L および彩度信号 S から明度・彩度方向強度信号 v_a を、

$v_a = GR(L, S)$

として求める。

【0033】前記のようにして求めた色相方向強度信号 v_h および明度・彩度方向強度信号 v_a を乗算回路 40 で乗算し、R 修正信号 v_r を、

$v_r = v_h \cdot v_a$

として求める。

【0034】次に、以上のようにして求められた R 修正信号 v_r は、例えば、4 色修正信号 $\Delta CMYK$ 3 の中、Y の修正信号 ΔY を求める場合であれば、乗算回路 42 において、前記 R 修正信号 v_r に Y の色に対する R の色のコレクション係数 $RCORY$ を乗算することにより、単位色修正信号 ur を、

$ur = v_r \cdot RCORY$

として求める。

【0035】同様に、各単位色修正信号算出回路 32 Y、32 G、…32 M において、Y の色に対する Y、G、…M の色のコレクション係数を乗算回路 42 で乗算することにより、Y の色に係る単位色修正信号 u_y 、 u_g 、… u_m を求めた後、加算回路 34 でこれらの単位色修正信号 ur 、 u_y 、 u_g 、… u_m を加算し、

$\Delta Y = ur + u_y + u_g + \dots + u_m$

として Y の色修正信号 ΔY を求める。なお、C、M、K についても同様に、夫々のコレクション係数（色相 R についてはそれぞれコレクション係数 $RCORC$ 、 $RCORM$ 、 $RCORK$ とする。）を用いて色修正信号 ΔC 、 ΔM 、 ΔK を求めることができる。

【0036】一方、階調変換回路14では、3色信号CMY1を各色毎に設定したトーンカーブを用いて階調変換することにより3色信号CMY2を生成し、この3色信号CMY2を加算回路26に供給する。

【0037】最大/最小値算出回路18では、前記3色信号CMY1の大小関係を比較することにより、最大値Qmaxおよび最小値Qminを求め、UCR回路16および基準信号生成回路20に供給する。

【0038】UCR回路16では、最大/最小値算出回路18から供給される最大値Qmaxおよび最小値Qminと、所望のUCR強度設定値とに基づき、前記3色信号CMY1のUCRによる修正値を求め、3色修正信号ΔCMY2として加算回路26に供給する。

【0039】前記加算回路26は、階調変換回路14から供給される3色信号CMY2に対して3色修正信号ΔCMY2を加算することにより、UCRの分だけ修正した3色信号CMY3を生成して加算回路28に供給する。

【0040】また、最大/最小値算出回路18から出力された最大値Qmaxおよび最小値Qminは、基準信号生成回路20に供給され、墨(K)版信号K3を生成するための基準信号skが生成される。

【0041】ここで、前記基準信号skは、例えば、次のようにして生成する。すなわち、前記基準信号skは、最大値Qmax、最小値Qmin、および、グレーの幅をコントロールする所定の制御係数Gidx ($0 \leq Gidx \leq 1$)、を用いて、

$$sk = t \cdot Qmin + (1 - t) \cdot Qmax$$
 として求められる。なお、パラメータtは、
 $t = 1$ ($Qmax \geq (Gidx + 1) \cdot Qmin$ または $Qmin = 0$ のとき)
 $t = 0$ ($Qmax = Qmin$ のとき)
 $t = (Qmax - Qmin) / (Gidx \cdot Qmin)$ ($Qmin < Qmax < (Gidx + 1) \cdot Qmin$ のとき) の関係にあるものとする。

【0042】この場合、 $t = 1$ の条件は、最大値Qmaxと最小値Qminとの差が大きく、3色信号CMY1の色が鮮やかな色の領域にあることを示す。また、 $t = 0$ の条件は、最大値Qmaxと最小値Qminとが等しく、前記3色信号CMY1の色がグレーであることを示す。さらに、 $0 < t < 1$ の条件は、最大値Qmaxと最小値Qminとが少なく、前記3色信号CMY1の色が濁色の領域にあることを示す。従って、基準信号skは、3色信号CMY1の色が鮮やかな色の領域にある場合には、 $t = 1$ として最小値Qminに等しく、3色信号CMY1の色がグレーの場合には、 $t = 0$ として3色信号CMY1そのものとなり ($Qmax = Qmin$)、3色信号CMY1の色が濁色の領域にある場合には、最大値Qmaxおよび最小値Qminで決まる値になる。

【0043】前記のようにして求められた基準信号sk

は、墨(K)版信号K3のレベルを調整するための信号として墨(K)版信号生成回路22に供給される。墨

(K)版信号生成回路22では、前記基準信号skから所定の変換テーブルに従い墨(K)版信号K3が生成される。この場合、3色信号CMY1の色が濁色の領域にあるとき、前記墨(K)版信号K3を最大値Qmaxおよび最小値Qminに従い濁色の程度により増減させることができる。なお、濁色の範囲は、制御計数Gidxによって調整することができる。

【0044】次に、UCRの分だけ修正された3色信号CMY3および前記墨(K)版信号K3は、加算回路28において、カラーコレクション回路12で生成された色修正信号ΔC、ΔM、ΔY、ΔKからなる4色修正信号ΔCMYK3が各色に対して加算されることにより、色修正された4色信号CMYK4が生成される。この4色信号CMYK4は、網%設定回路24において、ハイライト(HL)およびシャドウ(SH)の網%値が出力特性に応じて調整された網%信号としての出力信号CMYKに変換される。そして、前記出力信号CMYKに従って、画像出力装置6によりカラーチャートCMYに対応すべきカラー画像が作成される。

【0045】ここで、前記出力信号CMYKは、測色値L*、a*、b*が既知であるカラーチャートCMYから生成されたものである。従って、前記出力信号CMYKに対する測色値L*、a*、b*を求め、この測色値L*、a*、b*がカラーチャートCMYの測色値L*、a*、b*に一致するように、色相方向強度関数FR(H)、FY(H)、FG(H)、…FM(H)を修正する。なお、色相方向強度関数FR(H)、FY(H)、FG(H)、…FM(H)を求めるためには、UCR回路16によるUCR処理、墨(K)版信号生成回路22による墨(K)版信号の生成処理、カラーコレクション回路12におけるKの修正信号ΔKの生成処理を行わず、カラーチャートCMYのみを生成し、その測色値L*、a*、b*がカラーチャートCMYの測色値L*、a*、b*に一致するようにしてもよい。

【0046】図7は、以上のようにして修正された色相方向強度関数FR(H)、FY(H)、FG(H)、…FM(H)を例示したものである。このようにして設定された色相方向強度関数FR(H)、FY(H)、FG(H)、…FM(H)を用いることにより、デジタルカメラ2から供給された入力信号RGBを色処理装置4において変換して得られる出力信号CMYKに基づき、画像出力装置6で所望の色からなるカラー画像を高精度に再現することができる。なお、色相方向強度関数FR(H)、FY(H)、FG(H)、…FM(H)は、デジタルカメラ2を含むあらゆる画像入力装置に対し同様にして設定することができる。

【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明では、入力信号に

応じた最適なカラーコレクション関数を容易に設定することができ、これによって、高精度な色相からなるカラー画像を生成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態のカラーコレクション関数設定方法が適用されるカラー画像入出力システムの構成図である。

【図 2】 図 1 に示す色処理装置の構成ブロック図である。

【図 3】 図 2 に示すカラーコレクション回路の構成ブロック図である。

【図 4】 グレーバランスのハイライトおよびシャドウの調整方法の説明図である。

【図 5】 グレーバランスの中間調の調整方法の説明図である。

【図 6】 修正前の色相方向強度関数の説明図である。

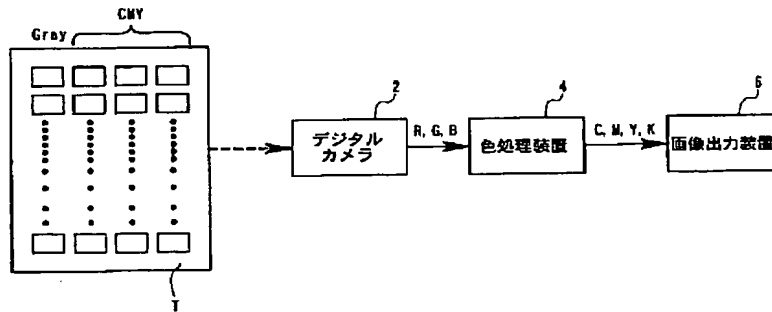
【図 7】 修正後の色相方向強度関数の説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|---------------------|------------------|
| 2…デジタルカメラ | 4…色処理装置 |
| 6…画像出力装置 | 10…濃度設定回路 |
| 12…カラーコレクション回路 | 14…階調変換回路 |
| 16…UCR回路 | 18…最大/最小値算出回路 |
| 20…基準信号生成回路 | 22…墨(K)版信号生成回路 |
| 24…網%設定回路 | 30…HLS変換回路 |
| 32R~32M…単位色修正信号算出回路 | |
| 36…色相方向強度算出回路 | 38…明度・彩度方向強度算出回路 |

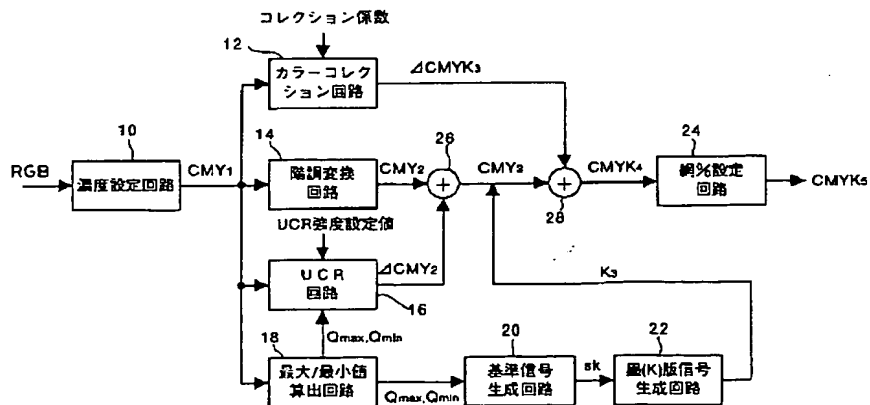
【図 1】

FIG. 1

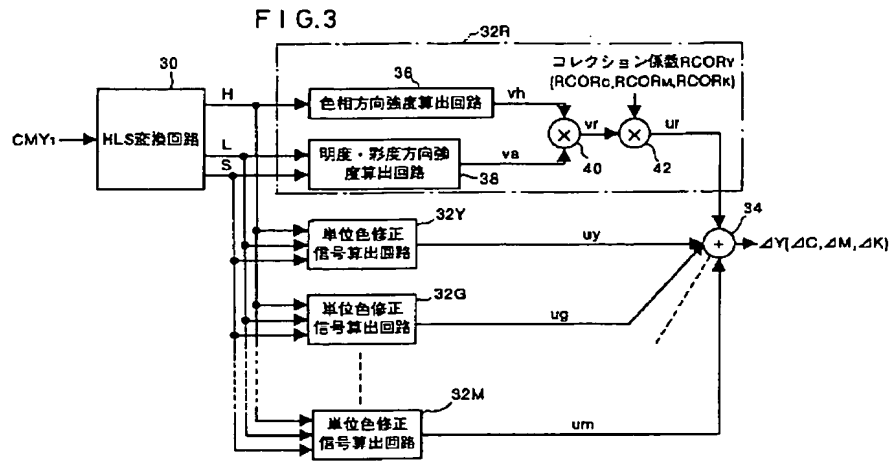


【図 2】

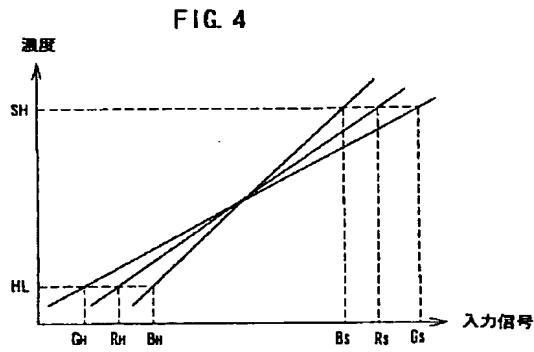
FIG. 2



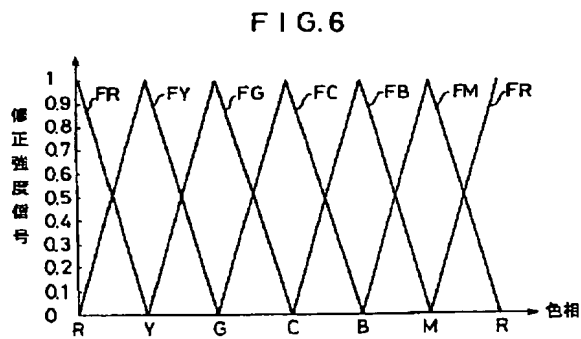
【図 3】



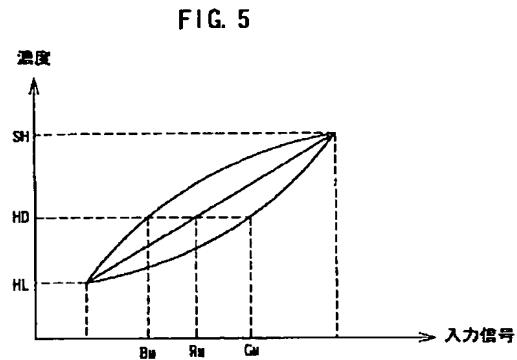
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【図 7】

